



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 18 271 A 1**

⑦ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 02 C 4/02**  
B 02 C 4/28

B3  
DE 100 18 271 A 1

⑲ Aktenzeichen: 100 18 271.2  
⑳ Anmeldetag: 13. 4. 2000  
㉑ Offenlegungstag: 18. 10. 2001

⑦① Anmelder:  
KHD Humboldt Wedag AG, 51103 Köln, DE

⑦② Erfinder:  
Splinter, Christian, 50259 Pulheim, DE;  
Frangenberg, Meinhard, 51515 Kürten, DE

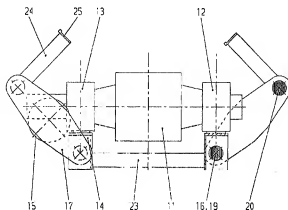
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 29 25 126 A1  
EP 04 69 376 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Zweilwalzenmaschine mit Schwenkrahmen**

⑤⑦ Um für eine Zweilwalzenmaschine zur Druckbehandlung körnigen Gutes, insbesondere für eine Rollenpresse zur Gutbertzerkleinerung, einen Maschinenrahmen zu schaffen, der eine einfache und schnelle Montage und Demontage der Walzen samt Lagerböcken ermöglicht, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Maschinenrahmen zu den Walzenstirnseiten hin abklappbare Schwenkrahmen aufweist mit einer senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schenkachse (16), so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden jeweils in sich geschlossenen Schwenkrahmen beide Walzen (10, 11) samt Lagerböcke (12, 13) aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind.



DE 100 18 271 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zweifalzenmaschine zur Druckbehandlung körnigen Gutes, insbesondere zur Gutbettzerkleinerung oder Kompaktierung bzw. Brikkettierung, mit zwei in einem Maschinenrahmen drehbar gelagerten, gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen, von denen wenigstens eine als Loswalze ausgebildet ist, deren Lagerböcke über Hydraulikzylinder am Maschinenrahmen abgestützt sind, wobei wenigstens ein Rahmenteil zwecks Montage/Demontage der Walzen ausschwenkbar bzw. ausklappbar ist.

[0002] Bei Walzenmühlen wird körniges sprödes Mahlgut in den Walzenspalt, durch den die beiden drehbar gelagerten gegenläufig rotierenden Walzen voneinander getrennt sind, eingezogen und dort einer Druckzerkleinerung unterworfen. Bekannt ist auch die sogenannte Gutbettzerkleinerung im Walzenspalt einer Hochdruck-Walzenmühle bzw. Walzenpresse auch Rollenpresse genannt, bei der die einzelnen Partikel des durch Reibung in den Walzenspalt eingezogenen Mahlgutes in einem Gutbett, d. h. in einer zwischen den beiden Walzenoberflächen zusammengedrückten Materialschüttung bei Anwendung eines hohen Druckes gegenseitig zerquetscht werden.

[0003] Bei bekannten Gutbettzerkleinerungs-Rollenpressen ist eine der beiden Walzen als Festwalze ausgebildet, die sich direkt gegen ein Endstück des Maschinenrahmens abstützt, während sich die andere Walze als Loswalze über ihre zugehörigen Lagerböcke gegen zwischen den Lagerböcken und Maschinenrahmen-Endstücken angeordnete Hydraulikzylinder abstützt, mit denen der Walzenanpressdruck aufgebracht wird. Es versteht sich, dass durch die Anwendung des hohen Pressdruckes die Walzenoberflächen einem hohen Verschleiß ausgesetzt sind. Schon aus diesem Grund gibt es einen Bedarf, auch seitens des Betreibers derartiger Gutbettzerkleinerungs-Rollenpressen, die Walzen in möglichst einfacher und schneller Weise ausbauen und wieder einbauen zu können.

[0004] Bei Rollenpressen ist es bekannt (Broschüre "HRP Hydraulic Roller Press" der Fuller Corporation von 7/95), einen Teil des Maschinenrahmens als L-förmigen Schwenkrahmen auszubilden. Der vertikale L-Schenkel ist über Bolzengelenke an den unteren die Walzenlagerungen tragenden Konsolen angelinkt, und der horizontale L-Schenkel weist an seinem Ende ein Verriegelungs-Bolzengelenk auf, nach dessen Entriegelung der L-förmige Schwenkrahmen an den Rahmenenden ausklappbar ist. Dabei liegen allen Bolzen-Gelenkachsen parallel zu den Walzenachsen, so dass die Bolzengehelenke unter der vollen Belastung der hohen Walzenpresskräfte stehen. Abgesehen davon, dass es Einbaufälle gibt, bei denen ein Ausklappen des Schwenkrahmens zu den Rahmenenden hin aus Platzgründen nicht möglich ist, kann das Lösen der beanspruchten Verriegelungs-Bolzengelenke, das Betätigen der Bolzen-Gelenkachsen sowie das seitliche Herausziehen einer Walzeneinheit aus dem Maschinenrahmen in einer Richtung quer zum Walzenspalt Aufwand und Schwierigkeiten bereiten.

[0005] Auch aus der Broschüre "Hochdruckzerkleinerung mit Walzenpressen" der Köppern GmbH & Co. KG von 7/87, Seite 6 ist ein als Klapprahmen ausgebildeter Pressenrahmen bekannt, bei dem, um anlässlich eines Walzenwechsels beide Walzen zu den Rahmenenden hin aus dem Maschinenrahmen herausziehen zu können, beide sich gegenüberliegende Schwenkrahmen abgeklappt werden müssen, was einen entsprechenden Platzbedarf zur Folge hat.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Zweifalzenmaschine der eingangs genannten Art einen Maschinenrahmen zu schaffen, der eine einfache und

schnelle Montage und Demontage der Walzen bei noch dazu geringer Platzbeanspruchung ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit einer Zweifalzenmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Charakteristisch für die erfindungsgemäße Zweifalzenmaschine wie z. B. Rollenpresse zur Gutbettzerkleinerung körnigen Gutes ist, dass der Maschinenrahmen an den Walzenstirnseiten als Schwenkrahmen ausgebildet ist mit einer nicht parallel, sondern senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse, so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden Schwenkrahmen beide Walzen samt Lagerböcke als komplette Einheiten aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind. Dabei ist ein Lösen von Bolzengelenken sowie eine seitliche Verschiebung von schweren Walzeneinheiten nicht erforderlich.

[0009] Die erfindungsgemäßen zu den Walzenstirnseiten hin abklappbaren Schwenkrahmen weisen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile auf, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der Walzenlagerböcke tragenden bzw. führenden Konsolen des Maschinenrahmens angelinkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab miteinander verbunden sind. Auf diese Weise sind die abschwenkbaren Schwenkrahmen in sich geschlossen zur Aufnahme der hohen Mahl- bzw. Presskräfte, welche die Funktionsfähigkeit der Schwenkgehelenke aber nicht beeinträchtigen. Das heißt, die Gelenke der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen werden beim erfindungsgemäßen Maschinenrahmen jedenfalls nicht mit Radialkräften aus dem Mahlvorgang bzw. Pressvorgang belastet.

[0010] Die Erfindung und deren Merkmale und Vorteile werden anhand der in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0011] Es zeigt:

[0012] Fig. 1 die Stirnsicht auf die erfindungsgemäße Zweifalzenmaschine wie, z. B. Rollenpresse mit geschlossenem Maschinenrahmen,

[0013] Fig. 2 die Rollenpresse der Fig. 1 in Seitenansicht, und

[0014] Fig. 3 die Rollenpresse der Fig. 2 mit geöffnetem Maschinenrahmen.

[0015] Nach Fig. 1 weist die Rollenpresse zur Gutbettzerkleinerung körnigen Gutes einen Maschinenrahmen auf, in dem zwei gegenläufig rotierende Walzen 10, 11 drehbar gelagert sind, die zwischen sich einen Walzenspalt bilden und von denen die Walze 10 als Festwalze und die Walze 11 als Loswalze ausgebildet sind. Die Festwalze 10 stützt sich mit ihren Lagerböcken 12 unmittelbar am Maschinenrahmen ab und liegt auf den Konsolen 14 auf, während die Loswalze 11 mit ihren Lagerböcken 13 auf Gleitbahnen der zwei beabstandeten Konsolen 14 aufliegt und dort mit ihren Lagerböcken quer zum Walzenspalt translatorisch hin- und hergehen kann. Die Lagerböcke 13 der Loswalze 11 sind gegen flache Hydraulikzylinder 15 abgestützt, mit denen die Walzenpresskraft zur Druckbeanspruchung des im Walzenspalt befindlichen zur zerkleinernden Gutes aufgebracht wird. Die Drehantriebe der beiden Walzen sind in der Zeichnung weggelassen.

[0016] Der Maschinenrahmen ist an beiden Walzenstirnseiten jeweils als Schwenkrahmen ausgebildet mit einer senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse 16, so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden jeweils in sich geschlossenen Schwenkrahmen beide Walzen 10, 11

samt Lagerböcken 12, 13 aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist. Dabei weisen die walzenstirnseitigen Schwenkrahmen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile 17, 18 auf, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der Walzenlagerböcke 12, 13 tragenden bzw. führenden Konsolen 14 angelenkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile 17, 18 jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab 19 bzw. 20 miteinander verbunden sind. Dabei kann der untere Zugstab 19 gleichzeitig die Schwenkachse 16 für die Rahmenseitenteile 17, 18 bilden, so dass dann die Gelenke für die Rahmenseitenteile gleichzeitig axial und radial wirken.

[0017] Der jeweils in sich geschlossene rechteckige Schwenkrahmen mit den Bauteilen 17, 18, 19, 20 nimmt die Mahlkraft jeweils sicher auf. Bei der erfindungsgemäßen Rollenpresse wird also durch Abklappung der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen die Demontage und Montage beider Walzen samt Lagerböcken ermöglicht.

[0018] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, trägt der obere Zugstab 20 jeweils eines Schwenkrahmens die obere Walzen-Lagerbockabstützung als Gleitführungen 21, 22, die im eingebauten Zustand der Walzen 10, 11 ausbaubar ist, so dass jedenfalls nach demontierten Gleitführungen 21, 22 das Schwenken der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen möglich ist. Durch geeignete Anordnung der Schwenkachse 16 sowie der Gleitführungen 21, 22 ist ein Abklappen der Schwenkrahmen auch ohne vorherige Demontage der Gleitführungen möglich.

[0019] Aus Fig. 2 und 3 ist noch ersichtlich, dass an der Innenseite der Rahmenseitenteile 17 etc. des Schwenkrahmens die dort angebrachte Walzenanpressvorrichtung wie z. B. der flache Hydraulikzylinder 15, Messgeräte und dergleichen beim Schwenken der Rahmenseitenteile 17, 18 verbleiben können. Ferner geht aus dem Fig. 2 und 3 hervor, dass die beiden sich an den Walzenstirnseiten gegenüberliegenden Schwenkrahmen bzw. deren Rahmenseitenteile 17 an ihren oberen Enden durch parallel zu den Walzenachsen liegende obere Traversen 24 miteinander verbunden sind, die zwecks Ermöglichung des Ausklappens der beiden Schwenkrahmen eine lösbare Verbindungsstelle 25 aufweisen. Die unteren Traversen 23 verbinden die beiden Konsolen 14. So können im Betriebszustand der Rollenpresse die oberen Zugstäbe 20 der Schwenkrahmen bzw. deren Seitenteile 17, 18 über zwei etwa in der Mitte an der lösbaren Verbindung 25 verschraubten Traversenhälften verbunden und ausgerichtet sein.

[0020] Die in Fig. 3 schematisch dargestellte Schwenkbewegung der beiden walzenstirnseitigen Schwenkrahmen kann durch eine mechanische und/oder hydraulische Schwenkvorrichtung ausgeführt werden. Die Schwenkarbeit könnte auch mit Einsatz eines vor Ort vorhandenen Krans realisiert werden. Zur Begrenzung des Schwenkwinkels der Schwenkrahmenteile können Anschläge und auch Sicherungsarretierungen zur Fixierung der Schwenkrahmen in ihrer abgeklappten Endlage vorhanden sein. Jedenfalls braucht der Schwenkwinkel der Schwenkrahmen nur so groß zu sein, dass die Entnahme der beiden Walzeinheiten noch oben aus dem Maschinenrahmen ermöglicht wird. Der dazu erforderliche Platzbedarf im Gebäude ist vergleichsweise nur sehr gering.

#### Patentansprüche

1. Zweivalzenmaschine zur Druckbehandlung körnigen Gutes, insbesondere zur Gutbettzerkleinerung oder Kompaktierung bzw. Brätkettierung, mit zwei in einem Maschinenrahmen drehbar gelagerten, gegenläufig an-

getriebenen und durch einen Walzenpalt voneinander getrennten Walzen (10, 11), von denen wenigstens eine als Loswalze ausgebildet ist, deren Lagerböcke (13) über Hydraulikzylinder (15) am Maschinenrahmen abgestützt sind, wobei wenigstens ein Rahmenteil zwecks Montage/Demontage der Walzen ausschwenkbar bzw. ausklappbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Maschinenrahmen zu den Walzenstirnseiten hin abklappbare Schwenkrahmen aufweist mit einer senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse (16), so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden Schwenkrahmen beide Walzen (10, 11) samt Lagerböcke (12, 13) aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind.

2. Zweivalzenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die walzenstirnseitigen Schwenkrahmen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile (17, 18) aufweisen, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der Walzenlagerböcke (12, 13) tragenden bzw. führenden Konsolen (14) angelenkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile (17, 18) jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab (19 bzw. 20) miteinander verbunden sind.

3. Zweivalzenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Zugstab (20) jeweils eines Schwenkrahmens die obere ggf. demontierbare Walzen-Lagerbockabstützung als Gleitführungen (21, 22) trägt.

4. Zweivalzenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite der Rahmenseitenteile (17) des Schwenkrahmens die Walzenanpressvorrichtung wie Hydraulikzylinder (15) etc. befestigt ist.

5. Zweivalzenmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden sich an den Walzenstirnseiten gegenüberliegenden Schwenkrahmen bzw. deren Rahmenseitenteile (17) durch parallel zu den Walzenachsen liegende obere Traversen (24) miteinander verbunden sind, die zwecks Ermöglichung des Ausklappens der beiden Schwenkrahmen eine lösbare Verbindungsstelle (25) aufweisen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

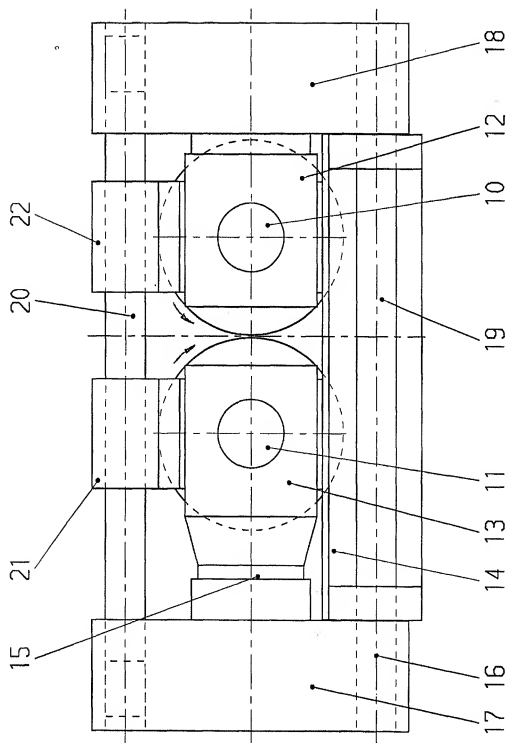


Fig. 2

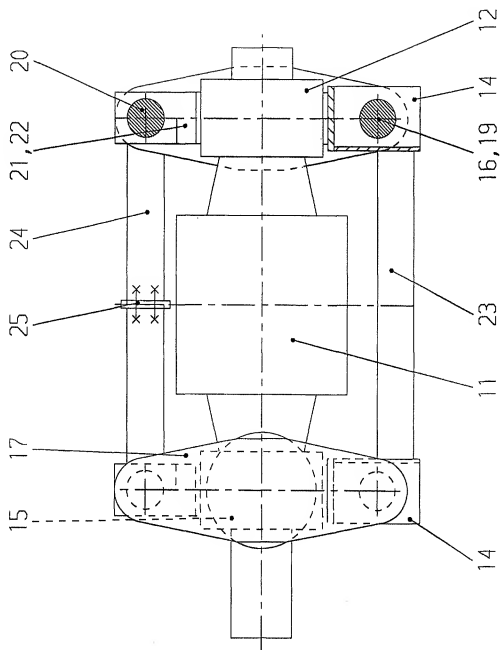
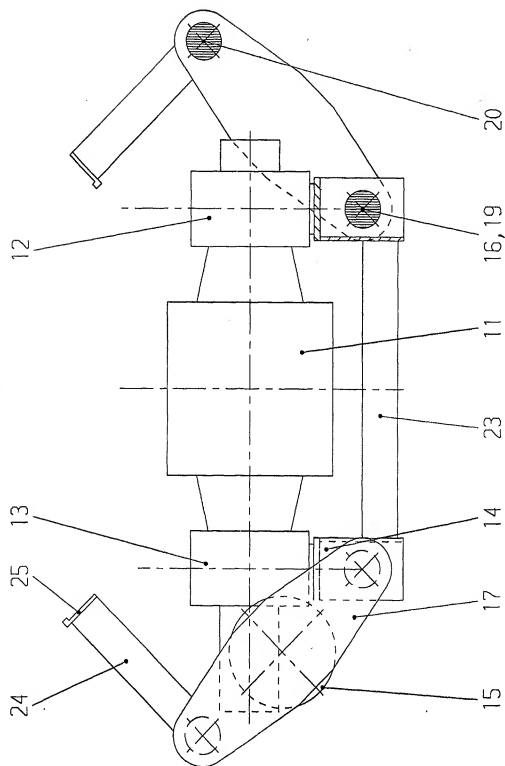


Fig. 3



DIALOG(R)File 324: German Patents Fulltext

(c) 2007 Univentio. All rights reserved.

0003763492 \*\*Image available\*\*

Two-roller machine with swing frames

Zweiwalzenmaschine mit Schwenkrahmen

Patent Applicant/Assignee:

KHD Humboldt Wedag AG, 51103 Koln, DE

Inventor(s):

Splinter Christian, 50259 Fulheim, DE

Frangenberg Meinhard, 51515 Kurten, DE

Patent and Priority Information (Country, Number, Date):

Patent: \*\*DE 10018271\*\* A1 20011018

Application: DE 10018271 20000413

Priority Application: DE 10018271 20000413 (DE 10018271)

Main International Patent Class (v7): B02C-004/02

International Patent Class (v7): B02C-004/28

Main European Patent Class: B02C-004/02

European Patent Class: B02C-004/28; B30B-003/04

Publication Language: German

Fulltext Word Count (English): 2118

Fulltext Word Count (German): 1597

Fulltext Word Count (Both) : 3715

#### Abstract (English machine translation)

In order to establish for a two-roller machine to the pressure treatment of granular property, in particular for a role press to the property bed cutting up, an engine frame, to the one simple and fast assembly and disassembly of the rollers plus clevis mountings made possible, according to invention it is proposed that the engine frame exhibits hinged swing frames to the face miller sides with one perpendicularly to the roller axles lying lower giving axle (16), so that after the face miller-lateral way swivelling of the two opposite in each case swing frames both rollers (10, 11), closed in itself, plus clevis mountings (12, 13) from the engine frame upward is freely entnehmbar.

#### Abstract (German)

Um für eine Zweiwalzenmaschine zur Druckbehandlung körnigen Gutes, insbesondere für eine Rollenpresse zur Gutbettzerkleinerung, einen Maschinenrahmen zu schaffen, der eine einfache und schnelle Montage und Demontage der Walzen samt Lagerbocken ermöglicht, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass der Maschinenrahmen zu den Walzenstirnseiten hin abklappbare Schwenkrahmen aufweist mit einer senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schenkachse (16), so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden jeweils in sich geschlossenen Schwenkrahmen beide Walzen (10, 11) samt Lagerbocke (12, 13) aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind.

#### Description (English machine translation)

The invention concerns a two-roller machine to the pressure treatment of granular property, in particular for the property bed cutting up or compacting and/or forming of briquettes, with two in an engine frame swivelling stored, moving in opposite directions propelled and by a roller gap from each other separated rollers, of which at least one is trained as lot roller, their clevis mountings over hydraulic cylinders at the engine frame is supported, whereby at least one frame part is for assembly/disassembly of the

rollers swing-out and/or swinging out.

With roller mills granular brittle grinding stock is drawn into the roller gap, by which the two swivelling stored rotatable moving in opposite directions rollers are from each other separated, and subjected to a pressure cutting up there. Admits is also the so-called property bed cutting up in the roller gap high pressure-of a roller mill and/or a roller press also role press mentioned, at which the individual particles by friction into the roller gap drawn in of the grinding stock in a property bed, i.e. in between both roller surfaces squeezed together the material pouring with application of a high pressure are mutually crushed.

With well-known property bed cutting up-is designed role presses one of the two rollers as roll by applying pressure, which pushes away directly against an end piece of the engine frame, while itself the other roller than lot roller over their two associated clevis mountings approximately between the clevis mountings and engine frames-arranged hydraulic cylinders supports, with which the roller contact pressure is applied for end pieces. It understands itself that by the application of the high pressing power the roller surfaces are exposed to a high wear. Already for this reason there is a need, also on the part of the operator of such property bed cutting up role presses, the rollers in as simple and fast a way as possible develops and again to insert to be able.

At role presses is it admits (brochure "HRP Hydraulic scooter press" the Fuller corporation of 7/95), a part of the engine frame as L-foermigen swing frames to train. Vertical L-thigh is linked over bolzengelenke at the lower consoles carrying the roller storage, and horizontal L-thigh points foermige swing frames at the framework ends to bolting devices-bolzengelenk up, after whose unblocking of L-at its end is swinging out. Are appropriate for all pins-gelenkachsen parallel to the roller axles, so that the bolzengelenke stand under the full load of the high roller pressing forces. Apart from it that there are cases of installation, with which folding up of the swing frame is not possible to the framework ends from space reasons, can the loosening of the stressed bolting device-bolzengelenke, which operation of the pins-gelenkachsen as well as the lateral pulling of a roller unit out of the engine frame in a direction transverse to the roller gap expenditure and difficulties prepare.

Also from the brochure "high pressure cutting up with roller presses" the Koeppern GmbH & CO. Kg of 7/87, page 6 is well-known in as folding frameworks of trained press frameworks, with that, in order to be able to pull on the occasion of a roller change both rollers to the framework ends out of the engine frame, both opposite swing frames to be hinged away to have, which entails an appropriate space requirement.

The invention is the basis the task to create for a two-roller machine of the kind initially specified an engine frame the one simple and fast assembly and disassembly of the rollers during still place demand small in addition made possible.

This task is solved in accordance with the invention with



a two-roller machine with the characteristics of the requirement 1. Favourable arrangements of the invention are indicated in the unteranspruechen.

Characteristically of the two-roller machine according to invention e.g. role press to the property bed cutting up of granular property it is that the engine frame at the face miller sides is designed as swing frames with one not parallel, but perpendicularly to the roller axles lying lower drag axis, so that after the face miller-lateral way swivelling of the two opposite swing frames both rollers upward are freely entnehmbar including clevis mountings as complete units from the engine frame. A release from bolzengelenken as well as a lateral shift of heavy roller units are not necessary.

The swing frames according to invention hinged to the face miller sides exhibit in each case two about vertically arranged framework side parts, which are linked with their lower ends to the ends the cylinder bearing supports basic and/or prominent consoles of the engine frame in each case, whereby the lower ends and the upper ends of the framework side parts a swing frame are connected by one tension member each in each case. In this way the turnable swing frames are closed in itself for the admission the high meal-and/or pressing forces, which do not impair the operability of the drag hinges however. That is, the joints of the face miller-lateral swing frames are not loaded with the engine frame according to invention anyhow with radial forces from the meal procedure and/or pressvorgang.

The invention and their characteristics and advantages are more near described on the basis the remark examples represented schematically in the figures.

It shows: Fig. 1 the stirnansicht on the two-roller machine according to invention e.g. role press with closed engine frame, Fig. 2 the role press of the Fig. 1 in side view, and Fig. 3 the role press of the Fig. 2 with opened engine frame.

After Fig. 1 exhibits the role press to the property bed cutting up of granular property an engine frame, in which two moving in opposite directions rotating rollers 10, 11 are swivelling stored, which form a roller gap between itself and from those the roller 10 as roll by applying pressure and the roller 11 are designed as lot roller. The roll by applying pressure 10 supports itself with their clevis mountings 12 directly at the engine frame off and rests upon the consoles 14, while the lot roller 11 with its clevis mountings 13 on guideways of the two beabstandeten consoles 14 rests upon and there with its clevis mountings transverse to the roller gap translatorisch-and slides can. The clevis mountings 13 of the lot roller 11 are supported against flat hydraulic cylinder 15, with which the roller pressing force is applied for the compression stress in the roller gap of the present to cutting up property. The rotary drives of the two rollers are omitted in the design. The engine frame is perpendicular at both face miller sides in each case as swing frames trained with one to the roller axles lying lower drag axis 16, so that after the face miller-lateral

way swivelling of the two opposite swing frames closed in itself both rollers are freely entnehmbar upward in each case 10, 11 including clevis mountings 12, 13 from the engine frame, as from Fig. is evident to 3. The face miller-lateral swing frames exhibit in each case two about vertically arranged framework side parts 17, 18, those with their lower ends to the ends the cylinder bearing supports 12, 13 basic and/or prominent consoles 14 in each case are linked, whereby the lower ends and the upper ends of the framework side parts 17, 18 in each case a swing frame by ever a tension member 19 and/or. 20 is connected. The lower tension member 19 can form at the same time the drag axis 16 for the framework side parts 17, 18, so that then the joints for the framework side parts work at the same time axially and radially.

Closed in each case the rectangular swing frame with the construction units 17, 18, 19, 20, in itself, takes up the meal forces reliably in each case. At the role press according to invention by hinging the face miller-lateral swing frames away the disassembly and assembly of both rollers are thus made possible including clevis mountings.

As from Fig. 1 evidently, carries the upper tension member 20 in each case a swing frame the upper rollers-clevis mounting support as sliders 21, 22, which is removable in the inserted condition of the rollers 10, 11, so that after dismantled sliders 21, 22 swivelling of the face miller-lateral swing frames is possible anyhow. By suitable arrangement of the drag axis 16 as well as the sliders 21, 22 hinging of the swing frames away is possible also without previous disassembly of the sliders.

From Fig. it is still evident to 2 and 3 that at the inside of the framework side parts 17 etc. of the swing frame the roller hold-down attachment attached there e.g. the flat hydraulic cylinder 15, measuring instruments and such a thing when swivelling the framework side parts 17, 18 remain can. Furthermore goes out of the Fig. 2 and 3 out that the two at the face miller sides facing swing frames and/or their framework side parts 17 at their upper ends are connected by parallel to the roller axles lying upper cross beams 24, which exhibit solvable junction point 25 for making folding up the two swing frames possible. The lower cross beams 23 connect the two consoles 14. Thus the upper tension members 20 the swing frame and/or their side parts 17, 18 over two for instance in the center at the solvable connection 25 can bolted cross beam halves connected and aligned to be in the operating condition of the role press.

In Fig. 3 schematically represented lagging of the two face miller-lateral swing frames can be implemented by a mechanical and/or hydraulic slewable device. The swiveling work could be realized also with employment of a locally existing crane. For the delimitation of the angle of traverse of the swing frame parts notices and also safeguard locking can be present for the adjustment of the swing frames in their hinged away end position. Anyhow the angle of traverse of the swing frames needs to be only so large that the withdrawal of the two roller units is made possible still above from the engine frame. The space requirement in the building, necessary for it, is comparatively only very small.

#### Description (German)

Die Erfindung betrifft eine Zweiwalzenmaschine zur Druckbehandlung körnigen Gutes, insbesondere zur Gutbettzerkleinerung oder Kompaktierung bzw. Briкетierung, mit zwei in einem Maschinenrahmen drehbar gelagerten, gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen, von denen wenigstens eine als Loswalze ausgebildet ist, deren Lagerbocke über Hydraulikzylinder am Maschinenrahmen abgestützt sind, wobei wenigstens ein Rahmenteilzwecks Montage/Demontage der Walzen ausschwenkbar bzw. ausklappbar ist. Bei Walzenmühlen wird körniges sprodes Mahlgut in den Walzenspalt, durch den die beiden drehbar gelagerten gegenläufig rotierbaren Walzen voneinander getrennt sind, eingezogen und dort einer Druckzerkleinerung unterworfen. Bekannt ist auch die sogenannte Gutbettzerkleinerung im Walzenspalt einer Hochdruck-Walzenmühle bzw. Walzenpresse auch Rollenpresse genannt, bei der die einzelnen Partikel des durch Reibung in den Walzenspalt eingezogenen Mahlgutes in einem Gutbett, d. h. in einer zwischen den beiden Walzenoberflächen zusammengedruckten Materialschüttung bei Anwendung eines hohen Druckes gegenseitig zerquetscht werden.

Bei bekannten Gutbettzerkleinerungs-Rollenpressen ist eine der beiden Walzen als Festwalze ausgebildet, die sich direkt gegen ein Endstück des Maschinenrahmens abstützt, während sich die andere Walze als Loswalze über ihre beiden zugehörigen Lagerbocke gegen zwischen den Lagerbocken und Maschinenrahmen-Endstücken angeordnete Hydraulikzylinder abstützt, mit denen der Walzenanpressdruck aufgebracht wird. Es versteht sich, dass durch die Anwendung des hohen Pressdruckes die Walzenoberflächen einem hohen Verschleiss ausgesetzt sind. Schon aus diesem Grund gibt es einen Bedarf, auch seitens des Betreibers derartiger Gutbettzerkleinerungs Rollenpressen, die Walzen in möglichst einfacher und schneller Weise ausbauen und wieder einbauen zu können.

Bei Rollenpressen ist es bekannt (Broschüre "HRP Hydraulic Roller Press" der Fuller Corporation von 7/95), einen Teil des Maschinenrahmens als L-förmigen Schwenkrahmen auszubilden. Der vertikale L-Schenkel ist über Bolzgelenke an den unteren die Walzenlagerungen tragenden Konsolen angelenkt, und der horizontale L-Schenkel weist an seinem Ende ein Verriegelungs-Bolzgelenk auf, nach dessen Entriegelung der L-förmige Schwenkrahmen an den Rahmenenden ausklappbar ist. Dabei liegen allen Bolzen-Gelenkachsen parallel zu den Walzenachsen, so dass die Bolzgelenke unter der vollen Belastung der hohen Walzenpresskräfte stehen. Abgesehen davon, dass es Einbaufälle gibt, bei denen ein Ausklappen des Schwenkrahmens zu den Rahmenenden hin aus Platzgründen nicht möglich ist, kann das Lösen der beanspruchten Verriegelungs-Bolzgelenke, das Betätigen der Bolzen-Gelenkachsen sowie das seitliche Herausziehen einer Walzeinheit aus dem Maschinenrahmen in einer Richtung quer zum Walzenspalt Aufwand und Schwierigkeiten bereiten.

Auch aus der Broschüre "Hochdruckzerkleinerung mit Walzenpressen" der Koppert GmbH & Co. KG von 7/87, Seite 6 ist ein als Klapprahmen ausgebildeter Pressenrahmen bekannt, bei dem, um anlässlich eines Walzenwechsels beide Walzen zu den Rahmenenden hin aus dem Maschinenrahmen herausziehen zu können, beide sich gegenüberliegende Schwenkrahmen abgeklappt werden müssen, was einen entsprechenden Platzbedarf zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Zweiwalzenmaschine der eingangs genannten Art einen Maschinenrahmen zu schaffen, der eine einfache und schnelle Montage und Demontage der Walzen bei noch dazu geringer Platzbeanspruchung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung mit einer Zweiwalzenmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Charakteristisch für die erfindungsgemasse Zweiwalzenmaschine wie z. B. Rollenpresse zur Gutbettzerkleinerung kornigen Gutes ist, dass der Maschinenrahmen an den Walzenstirnseiten als Schwenkrahmen ausgebildet ist mit einer nicht parallel, sondern senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse, so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden Schwenkrahmen beide Walzen samt Lagerbocke als komplette Einheiten aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind. Dabei ist ein Lösen von Bolzengelenken sowie eine seitliche Verschiebung von schweren Walzeneinheiten nicht erforderlich.

Die erfindungsgemassen zu den Walzenstirnseiten hin abklappbaren Schwenkrahmen weisen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile auf, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der die Walzenlagerbocke tragenden bzw. führenden Konsolen des Maschinenrahmens angelenkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab miteinander verbunden sind. Auf diese Weise sind die abschwengbaren Schwenkrahmen in sich geschlossen zur Aufnahme der hohen Mahl- bzw. Presskräfte, welche die Funktionsfähigkeit der Schwenkgelenke aber nicht beeinträchtigen. Das heisst, die Gelenke der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen werden beim erfindungsgemassen Maschinenrahmen jedenfalls nicht mit Radialkräften aus dem Mahlvorgang bzw. Pressvorgang belastet.

Die Erfindung und deren Merkmale und Vorteile werden anhand der in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigt: Fig. 1 die Stirnansicht auf die erfindungsgemasse Zweiwalzenmaschine wie z. B. Rollenpresse mit geschlossenem Maschinenrahmen, Fig. 2 die Rollenpresse der Fig. 1 in Seitenansicht, und Fig. 3 die Rollenpresse der Fig. 2 mit geöffnetem Maschinenrahmen.

Nach Fig. 1 weist die Rollenpresse zur Gutbettzerkleinerung kornigen Gutes einen Maschinenrahmen auf, in dem zwei gegenläufig rotierende Walzen 10, 11 drehbar gelagert sind, die zwischen sich einen Walzenspalt bilden und von denen die Walze 10 als Festwalze und die Walze 11 als Loswalze ausgebildet sind. Die Festwalze 10 stützt sich mit ihren Lagerböcken 12 unmittelbar am Maschinenrahmen ab und liegt auf den Konsolen 14 auf, während die Loswalze 11 mit ihren Lagerböcken 13 auf Gleitbahnen der zwei beabstandeten Konsolen 14 aufliegt und dort mit ihren Lagerböcken quer zum Walzenspalt translatorisch hin- und hergleiten kann. Die Lagerbocke 13 der Loswalze 11 sind gegen flache Hydraulikzylinder 15 abgestützt, mit denen die Walzenpresskraft zur Druckbeanspruchung des im Walzenspalt befindlichen zur zerkleinernden Gutes aufgebracht wird. Die Drehantriebe der beiden Walzen sind in der Zeichnung weggelassen.

Der Maschinenrahmen ist an beiden Walzenstirnseiten jeweils als Schwenkrahmen ausgebildet mit einer senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse 16 , so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der beiden sich gegenüberliegenden jeweils in sich geschlossenen Schwenkrahmen beide Walzen 10 , 11 samt Lagerböcken 12 , 13 aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist. Dabei weisen die walzenstirnseitigen Schwenkrahmen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile 17 , 18 auf, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der Walzenlagerbocke 12 , 13 tragenden bzw. führenden Konsolen 14 angelenkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile 17 , 18 jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab 19 bzw. 20 miteinander verbunden sind. Dabei kann der untere Zugstab 19 gleichzeitig die Schwenkachse 16 für die Rahmenseitenteile 17 , 18 bilden, so dass dann die Gelenke für die Rahmenseitenteile gleichzeitig axial und radial wirken.

Der jeweils in sich geschlossene rechteckige Schwenkrahmen mit den Bauteilen 17 , 18 , 19 , 20 nimmt die Mahlkraft jeweils sicher auf. Bei der erfindungsgemässen Rollenpresse wird also durch Abklappung der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen die Demontage und Montage beider Walzen samt Lagerböcken ermöglicht.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, trägt der obere Zugstab 20 jeweils eines Schwenkrahmens die obere Walzen-Lagerbockabstützung als Gleitführungen 21 , 22 , die im eingebauten Zustand der Walzen 10 , 11 ausbaubar ist, so dass jedenfalls nach demontierten Gleitführungen 21 , 22 das Schwenken der walzenstirnseitigen Schwenkrahmen möglich ist. Durch geeignete Anordnung der Schwenkachse 16 sowie der Gleitführungen 21 , 22 ist ein Abklappen der Schwenkrahmen auch ohne vorherige Demontage der Gleitführungen möglich.

Aus Fig. 2 und 3 ist noch ersichtlich, dass an der Innenseite der Rahmenseitenteile 17 etc. des Schwenkrahmens die dort angebrachte Walzenanpressvorrichtung wie z. B. der flache Hydraulikzylinder 15 , Messgeräte und dergleichen beim Schwenken der Rahmenseitenteile 17 , 18 verbleiben können. Ferner geht aus den Fig. 2 und 3 hervor, dass die beiden sich an den Walzenstirnseiten gegenüberliegenden Schwenkrahmen bzw. deren Rahmenseitenteile 17 an ihren oberen Enden durch parallel zu den Walzenachsen liegende obere Traversen 24 miteinander verbunden sind, die zwecks Ermöglichung des Ausklappens der beiden Schwenkrahmen eine losbare Verbindungsstelle 25 aufweisen. Die unteren Traversen 23 verbinden die beiden Konsolen 14 . So können im Betriebszustand der Rollenpresse die oberen Zugstäbe 20 der Schwenkrahmen bzw. deren Seitenteile 17 , 18 über zwei etwa in der Mitte an der losbaren Verbindung 25 verschraubten Traversenhälften verbunden und ausgerichtet sein.

Die in Fig. 3 schematisch dargestellte Schwenkbewegung der beiden walzenstirnseitigen Schwenkrahmen kann durch eine mechanische und/oder hydraulische Schwenkvorrichtung ausgeführt werden. Die Schwenkarbeit konnte auch mit Einsatz eines vor Ort vorhandenen Kranes realisiert werden. Zur Begrenzung des Schwenkwinkels der Schwenkrahmentteile können Anschläge und auch Sicherungsarretierungen zur Fixierung der Schwenkrahmen in ihrer abgeklappten Endlage vorhanden sein. Jedenfalls braucht der Schwenkwinkel der Schwenkrahmen nur so gross zu sein, dass die Entnahme der beiden Walzeneinheiten noch oben aus dem Maschinenrahmen

ermöglicht wird. Der dazu erforderliche Platzbedarf im Gebäude ist vergleichsweise nur sehr gering.

Claims (English machine translation)

1. Two-roller machine to the pressure treatment of granular property, in particular to the property bed cutting up or compacting and/or forming of briquettes, with two in an engine frame swivelling stored, moving in opposite directions propelled and by a roller gap from each other separated rollers (10, 11), of which at least one as lot roller are trained, their clevis mountings (13) over hydraulic cylinder (15) at the engine frame supported are characterized, whereby at least one frame part is for assembly/disassembly of the rollers swing-out and/or swinging out, thereby that the engine frame exhibits hinged swing frames to the face miller sides with one perpendicularly to the roller axles lying lower drag axis (16), so that after the face miller-lateral way swivelling of the two opposite swing frames both rollers (10, 11) including clevis mountings (12, 13) from the engine frame upward are freely entnehmbar.

2. Two-roller machine according to requirement 1, by it characterized that the face miller-lateral swing frames exhibit in each case two about vertically arranged framework side parts (17, 18), those by their lower ends to the ends the cylinder bearing supports (12, 13) basic and/or prominent consoles (14) linked it is in each case, whereby the lower ends and the upper ends of the framework side parts (17, 18) in each case a swing frame by ever a tension member (19) and/or. 20) is connected.

3. Two-roller machine according to requirement 2, by the fact characterized that the upper tension member (20) in each case a swing frame the upper if necessary dismantlable rollers-clevis mounting support as sliders (21, 22) carries.

4. Two-roller machine according to requirement 2, by the fact characterized that to the inside of the framework side parts (17) of the swing frame the roller hold-down attachment is fastened such as hydraulic cylinders (of 15) etc..

5. After two-roller machine or several of the requirements 1 to 4, by the fact characterized that the two at the face miller sides facing swing frames and/or their framework side parts (17) are connected by parallel to the roller axles lying upper cross beams (24), which exhibit solvable junction point (25) for making folding up the two swing frames possible.

Claims (German)

1. Zweiwalzenmaschine zur Druckbehandlung kornigen Gutes, insbesondere zur Gutbettzerkleinerung oder Kompaktierung bzw. Brikettierung, mit zwei in einem Maschinenrahmen drehbar gelagerten, gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen (10, 11), von denen wenigstens eine als Loswalze ausgebildet ist, deren Lagerbocke (13) über Hydraulikzylinder (15) am Maschinenrahmen abgestützt sind, wobei wenigstens ein Rahmenteil zwecks Montage/Demontage der Walzen ausschwenkbar bzw. ausklappbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Maschinenrahmen zu den Walzenstirnseiten hin abklappbare Schwenkrahmen aufweist mit einer senkrecht zu den Walzenachsen liegenden unteren Schwenkachse (16), so dass nach dem walzenstirnseitigen Wegschwenken der

beiden sich gegenüberliegenden Schwenkrahmen beide Walzen (10 , 11)samt Lagerbocke (12 , 13)aus dem Maschinenrahmen nach oben frei entnehmbar sind.

2. Zweiwalzenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die walzenstirnseitigen Schwenkrahmen jeweils zwei etwa vertikal angeordnete Rahmenseitenteile (17 , 18)aufweisen, die mit ihren Unterenden jeweils an die Enden der die Walzenlagerbocke (12 , 13)tragenden bzw. fuhrenden Konsolen (14)angelenkt sind, wobei die Unterenden als auch die Oberenden der Rahmenseitenteile (17 , 18)jeweils eines Schwenkrahmens durch je einen Zugstab (19 bzw. 20)miteinander verbunden sind.

3. Zweiwalzenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Zugstab (20)jeweils eines Schwenkrahmens die obere ggf. demontierbare Walzen-Lagerbockabstutzung als Gleitführungen (21 , 22)trägt.

4. Zweiwalzenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite der Rahmenseitenteile (17)des Schwenkrahmens die Walzenanpressvorrichtung wie Hydraulikzylinder (15)etc. befestigt ist.

5. Zweiwalzenmaschine nach einem oder mehreren der Anspruche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden sich an den Walzenstirnseiten gegenüberliegenden Schwenkrahmen bzw. deren Rahmenseitenteile (17)durch parallel zu den Walzenachsen liegende obere Traversen (24)miteinander verbunden sind, die zwecks Ermöglichung des Ausklappens der beiden Schwenkrahmen eine losbare Verbindungsstelle (25)aufweisen.